Aus der orthopädischen Abteilung
der Chirurgischen Universitäts-Klinik Breslau.
Direktor: Prof. Dr. K. H. Bauer.

Coxa vara und ihre Behandlung

(Mit besonderer Berücksichtigung der Pauwelschen Umlagerungsosteotomie)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades in der Medizin
bei der Hohen Medizinischen Fakultät
der Schlesischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Breslau

vorgelegt von

Wolfgang Husemann
bestallter Arzt.

Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H., Breslau 1, Ursulinerstraße

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.

Referent: Professor Dr. Bauer.
Dekan: Professor Dr. Gutzeit.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Ein Krankheitsbild, welches mit dem heutigen Begriff der Coxa vara die größte Ähnlichkeit hat, beschrieb als erster Röser, der im Korrespondenzblatt des Württembergischen Ärztlichen Vereins 1843 „Über Morbus Coxarius" schrieb. Einige Zeit später (1847) lieferte Wernher die Beschreibung eines anatomischen Präparates einer Schenkelhalsverbiegung (Wernher, Beiträge zur Kenntnis der Krankheiten des Hüftgelenks, 1847).

Nach größerer Pause war es Fiorani, der dieses Krankheitsbild in einer längeren Veröffentlichung (15 Fälle) erwähnte (Zentralblatt für Chirurgie 1882, Sopra una forma speciale di zoppicamento, gazetta degli ospedali 1881). Er war der erste, der die Coxa vara ätiologisch mit Rachitis in Verbindung brachte. Monks beschreibt 1882 einen doppelseitigen Fall unter der Diagnose „Coxitis deformans".

Aber erst Ernst Müller blieb es im Jahre 1888 vorbehalten, eine bahnbrechende Darstellung des Krankheitsbildes zu geben. In den Beiträgen zur Klinischen Chirurgie Band 4, 1888, veröffentlicht er: „Die Verbiegung des Schenkelhalses im Wachstumsalter. Ein neues Krankheitsbild." Jetzt wurde durch eine große Zahl von Veröffentlichungen die Kenntnis dieser Erkrankung von vielen Chirurgen und Orthopäden gefördert. Hofmeister und Kocher wandten sich jetzt diesem Gebiet zu und zeigen beide auf dem Chirurgenkongreß 1894 ein größeres Material dieser Erkrankung. Kraske, Hoffa, Sudeck, Alsberg, Manz und viele andere beschäftigten sich mit diesem Gebiet. Besonders beachtet wurde damals die Verkleinerung des Schenkelhalswinkels nach unten und damit eine Verminderung oder Beschränkung der Abduktion.

Heutzutage ist das Krankheitsbild der Coxa vara jedem Arzt, besonders aber dem Chirurgen und Orthopäden, durchaus geläufig.

Man versteht heute unter Coxa vara die Veränderung des koxalen Femurendes, bei denen der Hüftgelenksmittelpunkt gegenüber dem Femurschaft nach distal verlagert wird. Die Zusammenfassung der verschiedenen Krankheitsformen, bei denen diese Verbiegung des oberen Femurendes eintritt, unter einem gemeinsamen Namen ist gerechtfertigt. Denn die Verbiegung ist

an dieser Stelle des Skeletts kein äußerliches Formmerkmal, sondern eine Abweichung vom normalen Bau an einer funktionell wichtigen und empfindlichen Stelle unserer Steh- und Gehwerkzeuge, die unabhängig von der Entstehungsart, dem genaueren Sitz und der genaueren Form der Verbiegung zu wichtigen und gleichartigen klinischen Folgen führt.

1930 hat Walter die verschiedenen Arten der Coxa vara nach ihrer Entstehung folgendermaßen eingeteilt:

I. Idiopathische Coxa vara.
   A. Die angeborene Coxa vara.
      (Allein oder in Verbindung mit anderen Defekten.)
   B. Die erworbene Coxa vara.
      1. Coxa vara statica. (Überlastungskoxa.)
      2. Coxa vara adolescentium
         a) aus innerer Ursache,
         b) durch Gewalteinwirkung bedingt.

II. Symptomatische Coxa vara.
   1. Als Folge von Systemkrankheiten.
      a) Rachitis,
      b) Osteomalazie,
      c) Osteodystrophia fibrosa,
      d) Chondrodystrophia fetalis,
      e) Arthritis deformans,
      f) senile Osteoporose,
      g) Syringo myelie.
   2. Als Folge lokaler Schädigung
      a) lokale Malazie (Perthes) und angeborene Minderwertigkeit (kongenitale Hüftverrenkung),
      b) entzündliche Prozesse, vor allem Tuberkulose, Osteomyelitis, zystische und tumorbildende Form der Osteodystrophie fibrosa.
   3. Als Folge äußerer Gewalteinwirkung, Schenkelhalsinfraktion und Fraktur.

Die angeborene Form ist umstritten, nicht so, daß das Vorkommen angeborener Fälle bestritten wäre, aber doch darin, ob die angeborenen Fälle häufig sind. Die Form, die früher und auch jetzt noch häufig als angeborene Form beschrieben wird, wird von anderen als eine in der Kindheit erworbene Veränderung aufgefaßt. (Haß, Max Lange, Reischauer.) Die im Röntgenbild sichtbaren Aufhellungslinien, die dabei typisch sind, werden heute mit den Ermüdungsfrakturen an anderen Teilen des Skeletts auf eine Stufe gestellt. (Reischauer, Fort-

schritte für Röntgenstrahlen, 1938.) Diese Form ist in ihrer Erscheinung einheitlich und charakteristisch. Haß nennt sie die „eigentliche Coxa vara" der frühen Kindheit und trennt sie als solche von der angeborenen, der rachitischen und der Coxa vara adolescentium ab.

Je nach dem Hauptsitz der Verbiegung unterscheidet man

1. Coxa vara capitalis,
2. Coxa vara epiphysarea,
3. Coxa vara cervicalis,
4. Coxa vara trochanterica.

Eine Einteilung nach den drei Komponenten der Verbiegung, nämlich der Verbiegung nach unten, hinten und Torsion ist klinisch kaum durchführbar, da diese Komponenten kaum rein vorkommen. Die Wichtigkeit besonders der beiden ersten Komponenten für bestimmte klinische Zeichen der Coxa vara soll damit nicht bestritten werden. Die Messung des Grades der Coxa vara nach Alsberg und Max Lange will ich hier nur erwähnen.

Die klinische Diagnose der Coxa vara wird gestellt aus der Verkürzung des Beines, d. h. aus dem Hochstand des Trochanter major. Verkürzt ist also die Entfernung von der Spina iliaca anterior superior zum äußeren Knöchel. Durch den Hochstand des Trochanter major kommt es zur Entspannung und schließlich zur Insuffizienz der Glutäen, daher haben wir bei Coxa vara fast immer ein positives Trendelenburg'sches Phänomen. Diese Verkürzung und der positive „Trendelenburg" bewirken gemeinsam den hinkenden Gang des Patienten. Ein weiteres klinisches Zeichen für Coxa vara ist die Bewegungsbeschränkung, insbesondere die Einschränkung der Abspreizung. Bei stärkster Verkleinerung des Schenkelhalswinkels kann es zur vollkommenen Unmöglichkeit der Abspreizung dadurch kommen, daß sich der Schenkelhalsbogen oder der große Rollhügel an das Pfannendach bzw. an die Darmbeinschaufel anstemmt. Anders ausgedrückt ist die Möglichkeit der Abspreizung schon dadurch eingeschränkt, daß der Oberschenkel durch die Schenkelhalsverbiegung bei Parallelstellung einen Teil seiner Abduktionsfähigkeit schon verbraucht hat. Häufig beobachten wir eine verstärkte Außendrehung und eingeschränkte Innendrehung, ein Zeichen für gleichzeitige Verbiegung des Schenkelhalses nach hinten.

Ein weiteres wichtiges Symptom der Coxa vara ist der Schmerz, der besonders nach längeren Anstrengungen auftritt. Der Schmerz kann so heftig werden, daß wir das Bild einer Coxa vara contracta vor uns haben. Bei Kindern allerdings werden Fälle beobachtet, die ohne jeden Schmerz einhergehen. Über die

Lokalisation der Schmerzen ist noch zu sagen, daß diese nicht immer direkt im Hüftgelenk angegeben werden, sondern oft im Oberschenkel oder in den Knieen. Eine weitere charakteristische Begleiterscheinung der Coxa vara wurde zum erstenmal von Hofmeister beobachtet. Bei doppelseitiger Coxa vara kommt es beim Hinknien des Patienten zu einer eigenartigen Stellung, die Adolf Lorenz als „diagonale Flexion" bezeichnet. Es kommt hierbei durch die beschränkte Fähigkeit, den Oberschenkel nach innen zu drehen, zu einer Kreuzung der Unterschenkel.

Niemals wird man aber, wenn man die Diagnose „Coxa vara" gestellt hat, auf ein Röntgenbild verzichten können. Bei sonst einwandfreier klinischer Diagnose wird die Beurteilung des Röntgenbildes nicht schwer sein. Voraussetzung aber für die Verwertbarkeit eines Bildes ist die genaue frontale Einstellung, die selbst schon bei normaler Beweglichkeit der Hüfte auf Schwierigkeiten stößt. Bei Fixierung der Oberschenkel in Außendrehung sind Röntgenbilder so gut wie wertlos. Durch Außendrehung wird der Neigungswinkel in der Projektion aufgerichtet, nur bei genügender Innendrehung kommt die Schenkelhalsverbiegung zur Darstellung im Röntgenbilde. Aber selbst von den Fehlern der Aufnahmetechnik abgesehen, ist zu bedenken, daß der Schenkelhalswinkel nicht konstant ist. Mikulicz gibt den Winkel zwischen 116 und 144° an. Nach Messungen von Lange ist der Winkel bei Kleinkindern (140°) größer als bei Erwachsenen. Es soll eine Verkleinerung des Winkels durch Körperlast und Muskelzug im Laufe des Lebens eintreten. Zur Beurteilung des Falles ist daher außer dem Röntgenbild auch Alter und klinischer Befund zur Diagnose heranzuziehen.

Für die Art der Behandlung der Coxa vara sind Ätiologie und Grad des Leidens von ausschlaggebender Bedeutung. Das Ziel der Behandlung ist Schmerzstillung, weiterhin Restitution der Form, Behebung der Kontrakturen und damit eine mehr oder weniger vollständige Wiederherstellung der normalen Gehfähigkeit.

Dieses Ziel wird auf blutigem und unblutigem Wege angestrebt.

Die am häufigsten verwendeten Mittel, auf unblutigem Wege eine Heilung zu erzielen, sind

1. die Extension,
2. das Redressement des proximalen Oberschenkelendes (sogenannte Adolf-Lorenz'sche Inversion). Das Verfahren entspricht dem von Whitman angegebenen Verfahren bei Schenkelhalsfraktur (s. Pauwels: Der Schenkelhalsbruch, S. 59).

Zu 1: Die Extension kann benutzt werden sowohl zur Verbesserung der Mißbildung als auch der Stellung des Beines. Auch angeborene Formen von Coxa vara lassen sich in den ersten Lebensjahren durch eine Dauerextension beheben, da die Fehlstellung meist nicht sehr stark und die Epiphysenlinien sehr nachgiebig sind. Meist wird es aber bei der Extension nicht auf eine Verbesserung der Form hinauskommen, sondern lediglich auf eine Verbesserung der Stellung und der Beweglichkeit durch Aufhebung der Kontrakturen. Nach Aufhören der stärksten Beschwerden kann diese Behandlung mit dem Tragen von Zug- und Entlastungsapparaten vereint werden. Am besten verfährt man so, daß am Tage die entlastenden Apparate und nachts die Extension angewandt wird.

Zu 2: Fast gleichzeitig wurde die Methode des unblutigen Redressements von Drehmann, Ludloff, Lange und besonders Adolf Lorenz (nach ihm wurde sie vielfach als Adolf-Lorenz'sche Inversion bezeichnet) angegeben. Besonders geeignet ist diese Methode für Fälle von Coxa vara adolescentium, bei denen es sich um eine nicht zu alte Epiphysenlösung des Kopfes handelt. Der Sinn des Redressements ist es, durch Abduktion des Oberschenkels den Schenkelhals und den abgerutschten Teil des Kopfes in eine normale Lage zu bringen. Bei dieser Methode des unblutigen Redressements ist für die Indikationsstellung allein der röntgenologische Befund an der Epiphysenlinie ausschlaggebend. Wenn die Epiphysenlinie noch deutlich vorhanden ist und besonders, wenn sich röntgenologisch noch ein frischer Prozeß erkennen läßt, wird es möglich sein, den abgerutschten Kopf unblutig zurückzuschieben. Das bedeutet aber immer noch keinen endgültigen Heilerfolg. Es besteht stets noch die Möglichkeit, daß die reponierte Kopfkalotte nekrotisch wird. Dieses nach dem Redressement auftretende Übel zu verhindern, oder falls es eingetreten ist, rückgängig zu machen, ist Angelegenheit einer sich meist über ein bis eineinhalb Jahre hinziehenden Nachbehandlung. Diese Nachbehandlung besteht in Entlastung und eventuell physikalischer Behandlung. Nach Pitzen hat das Redressement in 66% der Fälle anatomisch gute und funktionell befriedigende Resultate.

Die Behandlung abgeschlossener und ausgeprägter Fälle mit Beschwerden und Gangstörungen besteht in der Osteotomie zum Ausgleich der Fehlstellung. Bei Coxa vara eine Osteotomie auszuführen, wird schon lange von verschiedenen Autoren empfohlen. In der Literatur habe ich 22 verschiedene Methoden gefunden, die bei Coxa vara angewandt wurden. Dabei ist es natürlich möglich, daß mir noch einige entgangen sind.

Kraske erfand 1896 die extraarticuläre keilförmige Osteotomie des Schenkelhalses mit der Basis nach vorn und oben.

Von Hofmeister stammt die intertrochantere Osteotomie. Hier legt H. den größten Wert auf die Korrektur der Außendrehung.

Büdinger gibt die lineare Osteotomie des Halses an, die durch Erzeugung einer klaffenden Spalte an der Unterseite des Halses und Ausfüllung derselben mit Kallusmassen zu einer Streckung der unteren Schenkelhalspartien führen soll.

Diese Halsosteotomien haben aber den großen Nachteil einer langsamen Heilung durch schlechte Gefäßversorgung und einer Möglichkeit einer Gelenkverletzung und Pseudoarthrosenbildung. Man hat sie daher vollkommen verlassen.

Codivilla beschreibt gute Erfolge mit seiner Charnier. Osteotomie. Er legt eine bogenförmige Osteotomie in der Linea intertrochanterica. Besonders hebt er hervor, daß er bei seiner Operation keinen Substanzverlust setzt und die Gelenkkapsel schont. Auch Galeazi berichtet über gute Erfolge mit dieser Methode.

v. Mikulicz empfiehlt die Entfernung des Spornes am oberen proximalen Schenkelhals.

Klapp berichtet 1927 auf dem Chirurgenkongreß über eine x-förmige Osteotomie. Er behandelt mit Drahtextension am unteren Femurende nach.

Terrier-Hennequina gibt die sogenannte Osteotomia subtrochanterica obliqua interna an.

Von Schanz sind zwei Methoden bekannt, die gerade Osteotomie und die subtrochantere Osteotomie mit Resektion des Kopfes, die heute nicht mehr ausgeführt wird.

Hoffa berichtet über Erfolge mit seiner subtrochanteren Keilosteotomie und der Osteotomia subtrochanterica obliqua externa.

Außerdem haben noch Withman, Lexer, Brackett, Rieder, Silfverskiöld, Bayer, Spitzy, Drehmann, Brackett-Albee, Lange, Lauenstein und Lorenz die verschiedensten Osteotomien zur Behebung einer Coxa vara angegeben. Die große Zahl der angegebenen Methoden spricht schon allein dafür, daß die Behandlungserfolge unbefriedigend waren. Zum großen Teil sind diese Methoden schon verlassen, zum Teil werden sie mit mehr oder weniger Erfolg noch ausgeführt.

Es ist Pauwels gewesen, der als erster für die Behandlung der echten Schenkelhalspseudoarthrose nach Fraktur bewiesen hat,

daß die Mechanik geändert und anstelle der freien Scherung die reine Druckspannung gesetzt werden muß, wenn die Pseudoarthrose beseitigt werden soll. Das Neue der Behandlung besteht in der zielbewußten Änderung der mechanischen Beanspruchung durch eine dosierte Drehung bzw. Reklination oder Umlagerung der Umbauzone der Coxa vara. Diese Umbauzone im Sinne von Looser ist mechanisch denselben Gesetzen unterworfen wie ein pseudoarthrotischer Spalt eines veralteten Schenkelhalsbruches. Die genau dosierte Umlagerung bringt allein durch den physiologischen Reiz der funktionellen Druckbeanspruchung die Umbauzone zum Verschwinden und bewirkt eine knöcherne Konsolidierung. Man kann bei den verschiedenen oben angeführten Verfahren auch erfolgreiche Osteotomien finden, wenn die Umstellung der Fragmente nach der Osteotomie soweit durchgeführt wurde, daß die Umbauzone etwa senkrecht zur Druckrichtung zu stehen kam. Es ist also die bei uns verwandte Technik der subtrochanteren Keilosteotomie nicht das Neue, sondern sie ist nur ein Mittel zum Zweck. — Die zweite wichtige Aufgabe, die Beseitigung der Unwirksamkeit der Muskeln, die vom Becken zum Trochanter major gehen, wird durch die Umlagerung zwangsläufig mit erfüllt. Der Trochanter major wird durch die Osteotomie nach distal geneigt, d. h. er kommt der Stellung näher, die er physiologischerweise zum Becken einnimmt. Dadurch kommt die pelvitrochantere Muskulatur wieder in den Spannungszustand, der notwendig ist, damit sie ihre normale Funktion ausüben kann.

Das Gewicht, welches das koxale Femurende beim Gehen zu tragen hat, ist außerordentlich groß, vor allem sind es außerordentlich große und schnelle Belastungsschwankungen, denen das proximale Oberschenkelende gewachsen sein muß. Pauwels spricht gleichsam von einer Verhämmerung, welcher der Oberschenkel ausgesetzt ist.

Nach seinen Berechnungen trägt der Schenkelkopf während der Standbeinperiode 258 kg, bezogen auf ein Körpergewicht von 58,7 kg (also das 4½ fache des Körpergewichts). Beim Stehen auf beiden Beinen hat der Schenkelkopf nur 18,41 kg zu tragen (also etwa ⅓ des Körpergewichts).

Daraus ergibt sich um so eher, wie wichtig für einen Menschen mit Coxa vara die Umstellung und richtige Verteilung der Kräfte ist.

Die Umlagerung im Sinne von Pauwels wurde in der orthopädischen Abteilung der chirurgischen Universitätsklinik Breslau zunächst bei Fällen von kindlicher Coxa vara ausgeführt. Dabei wurde folgende Methode eingehalten: Nach dem Röntgen-

bilde (a. p. Bild) wird der Winkel bestimmt, den die Umbauzone zur Wagerechten bildet. An einer Röntgenpause wird dann im Modell subtrochanter ein Keil mit lateraler Basis entnommen, der hinreicht, die Umbauzone soweit umzulagern, daß sie einen Winkel von 25° mit der Wagerechten bildet. Die subtrochantere Keilosteotomie wird am besten mit Zuhilfenahme der Schanz'schen Schrauben, d. h. zweier Schrauben ausgeführt, von denen eine oberhalb, die andere unterhalb der Osteotomiestelle eingebohrt wird. Diese Schrauben gewähren eine genaue Einstellung und feste Fixierung der gewünschten Stellung.

Nach einem Längsschnitt über dem Trochanter major wird die Fascie und die Muskulatur durchtrennt, danach wird das Periost vom Knochen abgeschoben. Jetzt werden die Schanz'schen Schrauben oberhalb und unterhalb der zu osteotomierenden Stelle unter dem errechneten Winkel eingebohrt und der Keil parallel zu ihnen entfernt. Die Spitze des Osteotomiekeiles zeigt nach medial. Durch Parallelstellung der Schrauben werden die Fragmente zwangsläufig in die gewünschte und errechnete Stellung gebracht, d. h. das Trochanterfragment wird gesenkt und das distale Fragment wird abduziert. Nach Schichtnaht der Weichteile wird jetzt ein Gipsverband angelegt und an der Stelle, wo die Schrauben liegen, durchbohren diese den Gips.

Der bei Fall V am Anfang mäßige Erfolg der Operation der linken Seite ist wohl darauf zurückzuführen, daß die zur Fixation der Stellung wichtigen Schrauben nicht benutzt worden sind. Es kam so zunächst nicht zu einer typischen Pauwel'schen Umlagerung, sondern nur zu einer Lorenz'schen Gablung.

Fall I: Patient 7 jähriger Junge.

Vorgeschichte: Vater bemerkt, daß der Junge schlecht läuft.

Befund: Deutliche Verkürzung rechts mit typischem Pendelhinken. Trendelenburg'sches Phänomen rechts positiv. Abduktion nicht wesentlich beschränkt. Im Liegen Hüftgelenk in allen Richtungen frei beweglich, die Außenrotation ist vermehrt, Innenrotation leidlich frei. Der Trochanter major steht rechts erheblich höher als links, der Hüftkopf ist in der Pfanne zu fühlen.

Röntgenbild: Fast rechtwinkelige Abbiegung des rechten Schenkelhalses mit breiter Auflockerungszone, zystische Aufhellung und kalkdichte Flecken im Schenkelhals, Trochanter minor steht unmittelbar unter dem Schenkelhals.

Diagnose: Coxa vara dextra.

Umlagerungsosteotomie: In Avertin-Äthernarkose Längsschnitt über dem Trochanter major, subperiostales Freilegen des

Knochens, Einführen der Schanz'schen Schrauben unter dem errechneten Winkel, keilförmige Osteotomie mit Entnahme des Keils subtrochanter. Danach gelingt unter Parallelstellung der Schrauben gute Einstellung der Fragmente. Verbindung der Schrauben mit Draht, Schichtnaht, Verband. Röntgenkontrolle ergibt gute Stellung. Daraufhin wird der Gipsverband in Abduktion angelegt. Eine Woche nach der Operation wird der Patient nach Hause entlassen. Es wird ärztliche Beobachtung angeraten. Röntgenkontrolle ergibt fast 3 Monate nach der Operation nach Gipsabnahme eine gute Stellung und ausreichende Kallusbildung, der Schenkelhalswinkel ist völlig aufgerichtet, die Struktur des Knochens ist bereits wesentlich gebessert. Die Osteotomiestelle steht unter reiner Druckbeanspruchung. Anlegung einer Gipshose.

5 Monate nach der Umlagerung wird der Patient bei guter Stellung der Osteotomieenden und sehr guter Kallusbildung ohne Verband geheilt nach Hause entlassen. Der Gang ist fast normal, das Trendelenburg'sche Phänomen negativ.

Fall II: Patient 10 jähriges Mädchen.

Vorgeschichte: Familienanamnese zeigt keine Besonderheiten. Angeblich lahmt das Kind seit dem 6. Lebensjahr.

Befund: Zierliches Mädchen von blasser Gesichtsfarbe, innere Organe sind gesund.

Lokalbefund: Typisches Pendelhinken rechts, rechtes Bein im ganzen schwächer, die rechtskonvexe Lumbalskoliose wird durch Absatzerhöhung von 1,5 cm ausgeglichen. Trendelenburg'sches Phänomen positiv. Trochanter major springt lateral vor. Abduktion völlig aufgehoben, Innenrotation beschränkt, Außenrotation frei.

Röntgenbild: Hochgradige Verbiegung des Schenkelhalses rechts, breite Auflockerung der Epiphysenfuge. Osteochondritische Auflockerung der Pfanne, Annäherung der Trochanterspitze an den seitlichen Beckenrand und Hochstand derselben.

Umlagerung: Längsschnitt über der Trochanterspitze. Eingehen auf den Knochen und Eintreiben der Schrauben in dem errechneten Winkel. Osteotomie mit Entnahme eines breiten Keiles mit lateraler Basis. Da die notwendige Verschiebung sehr groß ist, macht die Einstellung gewisse Schwierigkeiten, besonders wirkt sich die Rotationsstellung störend aus. Schichtnaht, Anlegung des Wundverbandes nach Vereinigung der Schrauben.

Röntgenkontrolle: Das distale Fragment überschneidet sich mit dem proximalen, es steht nach außen rotiert und offenbar nach der Beugeseite zu abgewichen, deshalb werden die Schrauben

belassen, jedoch die verbindenden Drähte entfernt und das Bein mit dem Flaschenzug extendiert. Danach offenbar Ausgleich der Verschiebung. Neue Verbindung der Schrauben mit Draht und Anlegung eines Gipsverbandes. Das Kontrollbild ergibt gute Stellung, die Schrauben stehen parallel.

Der Heilverlauf ist glatt.

Nach 2 Monaten werden die Schrauben entfernt. Heilung der Operationswunde per primam. Der Verband wird belassen. Im dritten Monat nach der Operation ergibt das Röntgenbild nach Abnahme des Gipsverbandes eine gute Stellung der Fragmente und geringe Kallusbildung. Daraufhin wird die Patientin mit Gipshose nach Hause entlassen.

Nach 5 Monaten Abnahme des Gipses. Im Röntgenbild verstärkte Kallusbildung. Anlegung eines neuen Gipsverbandes.

Bei der Vorstellung nach 8 Monaten kann die rechte Hüfte zum rechten Winkel gebeugt werden, die Streckung ist frei, die Abspreizung ist rechts gleich links um 30° möglich, die Anspreizung rechts um 5°, links um 15°. Die Außendrehung ist etwas vermehrt, die Innendrehung vermindert (es fehlen etwa 20° bis zur Mittelstellung). Die Beinverkürzung beträgt etwa 2 cm. Das Trendelenburg'sche Phänomen ist auf beiden Seiten negativ. Das Röntgenbild zeigt rechts eine gute Abstützung.

Die Patientin wird zur Nachbehandlung aufgenommen. Es wird mit Extension, orthopädischem Turnen, Massage und Bewegungsübungen behandelt.

9 Monate nach der Operation beträgt die Streckung des Hüftgelenks 180°, die Beugung ist bis 110° möglich, bei gestrecktem Bein leichte Abduktionsstellung im Hüftgelenk. Adduktion unbehindert, Abduktion eingeschränkt. Die Außenrotation ist etwas vermehrt, die Innenrotation leicht eingeschränkt. Der Gang ist ganz leicht hinkend, das Trendelenburg'sche Zeichen auf beiden Seiten negativ.

In diesem Falle ist es offenbar durch die Abweichung des distalen Fragments nach beugewärts zu einer Bewegungsbeschränkung im Hüftgelenk gekommen.

Fall III: Patient 15jähriger Junge.

Vorgeschichte: Erkrankung begann vor einem Jahr allmählich mit Hinken. Erst nachträglich wird die Verschlechterung vom Vater auf Turnen und Springen in der Schule zurückgeführt. Patient hat außerhalb unserer Klinik 9 Wochen im Gipsverband gelegen.

Allgemeinbefund: Ohne Besonderheiten.

Lokalbefund: Deutliches Hinken links, Verkürzung des linken Beines, Abduktionsbehinderung, vermehrte Außenrotation, Trochanterhochstand, hochgradige Muskelatrophie, „Trendelenburg" links positiv, beiderseits Crura vara.

Röntgenbefund: Breite Umbauzone im Schenkelhals, Knochen wabig aufgelockert, Kopfkappe nach unten und innen abgerutscht, Schenkelhals fast rechtwinkelig abgeknickt.

Diagnose: Coxa vara sinistra.

Umlagerungsosteotomie: In Avertin-Äthernarkose Längsschnitt über dem Trochanter major, Durchtrennung von Faszie und Muskulatur, das Periost wird abgeschoben, die Osteotomie erfolgt nach Einbohren einer Schraube in das Trochantermassiv etwas oberhalb des Trochanter major. Es wird ein Knochenkeil entfernt unter Anschrägung des distalen Endes. Das Trochantermassiv läßt sich ohne Schwierigkeiten distal herunterholen, schichtweise Naht. Anlegung eines Gipsverbandes.

Die Röntgenkontrolle ergibt gute Stellung. Eine weitere Röntgenkontrolle einen Monat nach der Operation ergibt ausreichende Kallusbildung und gute Stellung. Auch 3 Monate nach der Operation sieht man im Röntgenbild eine gute Stellung und gute Kallusbildung. Daraufhin wird der Gipsverband entfernt und der Patient mit einer Gipshose, in der er laufen kann, entlassen. Der Patient kommt, weil der Gipsverband gebrochen ist, 6 Monate nach der Operation wieder in die Klinik. Man findet noch leichte Außenrotation links, Trendelenburg negativ, Abduktion besser als früher, Gang nur noch wenig hinkend. Es besteht noch Muskelschwäche am linken Oberschenkel. Das Röntgenbild ergibt einen gut aufgerichteten Schenkelhals und eine feste Osteotomiestelle. Da volle Festigkeit vorhanden ist, wird kein neuer Gips angelegt. Patient wird zu einer Abschlußuntersuchung in 8 Wochen wiederbestellt.

Befund bei der letzten Untersuchung, 8 Monate nach der Operation: Außenrotation frei, Innenrotation mäßig beschränkt, Beugung fast bis zum Rechten, die leichte linksseitige Beckensenkung wird durch 0,5—1 cm Absatzerhöhung ausgeglichen.

Fall IV: Vorgeschichte: Das Kind lernte mit einem Jahr laufen und lief zuerst gut. Seit 2 Jahren zunehmendes Hinken.

Befund: Für sein Alter kleines kräftiges Kind mit gesunden inneren Organen. Gang lordosiert, leicht watschelnd. Hochgradige Abduktionsbehinderung beiderseits, Beugung und Abduktion frei, Außenrotation nur wenig beschränkt.

Röntgenbild: Rechtwinkelige Coxa vara mit starken Veränderungen an der Epiphysenlinie, rechts stärker als links.

Diagnose: Coxa vara beiderseits.

Umlagerungsosteotomie (links): In Avertin-Äthernarkose Eingehen dicht unter dem Trochanter major. Einführen der Schrauben in schräger Richtung. Subperiostale Osteotomie zwischen den Schrauben, Einstellung gelingt nach Entfernung eines kleinen Knochenkeiles. Drahtverbindung der Schrauben, von denen die distale ziemlich locker sitzt. Schichtnaht, Wund- und Gipsverband.

Kontrollbild: Abduktion rechts 115° (5° mehr als errechnet wurde). Das proximale Fragment ist ausreichend heruntergeholt.

Befinden nach der Operation gut, im Anfang bestehen leichte Temperaturen, die aber bald zur Norm zurückkehren.

1½ Monate nach der Operation werden der Gipsverband und die Schrauben entfernt. Das Röntgenbild zeigt eine ausreichende Kallusbildung und eine Abknickung im Winkel von 110°. Anfertigung einer Gipshose.

Die Gipshose wird nach 2 Monaten wieder entfernt. Das Röntgenbild zeigt die Epiphysenlinien fast horizontal stehend, die Schenkelhalsspitze verbreitert und eine Abknickung von ungefähr 120°.

Daraufhin wird mit Bettruhe und aktiven Bewegungsübungen behandelt.

Ein Vierteljahr nach der Operation der linken Seite wird auch die rechte Seite operiert.

Umlagerungsosteotomie (rechts): In Avertin-Äthernarkose Längsschnitt über den Trochanter major, Eindrehen der Schanzschen Schrauben unter dem errechneten Winkel und Osteotomie zwischen ihnen. Verkeilung der Fragmente unter Ausgleich der Außenrotation. Schichtnaht. Verbindung der Schrauben mit Draht, Wund- und Gipsverband.

Kontrollbild ergibt, daß die Fragmente gut aufeinanderstehen.

Einen Monat nach der Operation sieht man im Röntgenbild deutliche Kallusbildung in guter Stellung. Daraufhin werden die Schrauben entfernt und eine Gipshose angelegt.

Ein Vierteljahr nach der Operation rechts wird die Gipshose abgenommen. Das Hüftgelenk ist frei beweglich. Das Röntgenbild zeigt, daß der Umbau auf der rechten Seite weiter fortgeschritten ist als auf der linken Seite. Beide Epiphysenlinien verlaufen horizontal. Patient wird ohne Verband entlassen.

Die Vorstellung nach einem Jahr ergibt einen guten Gang, nur noch beim schnellen Laufen bemerkt man leichtes Schwanken des Oberkörpers. Das Trendelenburg'sche Phänomen ist rechts negativ, links unsicher.

Beweglichkeit des Hüftgelenks: Streckung rechts bis 180°, links bis 170°. Beugung, An- und Abspreizung frei, ebenso Außendrehung, Innendrehung bis etwa 20° über die Mittelstellung. Beide Beine sind gleich lang.

Das Röntgenbild zeigt beiderseits gute Stellung.

Fall V: Patient 5 jähriges Mädchen.

Vorgeschichte: Die Mutter bemerkt watschelnden Gang des Mädchens.

Befund: Gang watschelnd, Trochanter beiderseits hochstehend, Abduktion auf beiden Seiten völlig eingeschränkt, die Abduktoren spannen sich stark an, beide Oberschenkel zeigen eine vermehrte Außenrotationsfähigkeit, das Trendelenburg'sche Phänomen ist beiderseits positiv.

Röntgenbild: Hochgradige Coxa vara mit breiten Umbauzonen im Schenkelhals auf beiden Seiten. Spitzwinklige Abknickung auf der linken und rechtwinklige Abknickung auf der rechten Seite. Beginnende Abscherung der Kopfkappe besonders links. Starker Hochstand der Trochanterspitzen und Annäherung an den seitlichen Beckenrand.

Diagnose: Doppelseitige Coxa vara.

Umlagerungsosteotomie: In Avertin-Äthernarkose Längsschnitt über dem Trochanter major, keilförmige Osteotomie mit Zuspitzung des distalen Fragmentes, Medialwärtsschiebung des distalen Fragmentes und Abduktion, die bis zirka 40° möglich ist. Die noch fehlenden 20 bis 30° lassen sich durch Senkung des proximalen Fragments ohne jede Schwierigkeit ausgleichen, es gelingt jedoch nicht, das Fragment in der gewünschten Stellung zu fixieren. Es kommt auf diese Weise nicht zu einer typischen Umlagerung nach Pauwels, sondern nur zu einer Lorenz'schen Gabelung.

Röntgenkontrolle ergibt ausreichende Abduktion und starke Kontraktion, die Stellung ist schlecht.

Nach anfänglich erheblicher Temperatursteigerung langsame Entfieberung und Beschwerdefreiheit.

10 Tage nach der Operation wird in Avertin-Äthernarkose Extension und starke Abduktion angelegt.

Die Kontrollaufnahme ergibt bessere Stellung der Fragmente, die sich jetzt berühren. Es wird über der Extension ein Gipsverband angelegt.

Eine Kontrollaufnahme 2 Tage nach Anlegung der Extension ergibt wieder dieselbe Stellung wie vor der Extension.

Daraufhin wird in Avertin-Äthernarkose supracondylär eine Drahtextension angelegt, nachdem der Verband bis zum Knie ent-

fernt worden war. Die Patientin wird unter entsprechendem Ausgleich der Außenrotation gelagert, das Bein wird mit 10 Pfund belastet.

Die Kontrollaufnahme ergibt eine bessere Stellung, die Fragmente stehen deutlich distrahiert.

Eine weitere Aufnahme ergibt ausreichende Stellung, die Fragmente berühren sich jetzt richtig, periostaler Kallus ist schon erkennbar.

Die Patientin bekommt Masern, daher wird die Extension abgenommen, trozdem bilden sich im Stichkanal leichte Entzündungserscheinungen von der Drahtextension. Im Röntgenbild ist an der lateralen Seite eine periostale Reaktion zu sehen. Die Kallusbildung ist genügend.

Bei der Inzision an der medialen Seite entleert sich reichlich Eiter. Es wird ein Drain eingelegt, ein Verband angelegt und das Bein auf eine Schiene gelegt.

3 Monate nach der Operation zeigt das Röntgenbild, daß die linke Seite trotz der aufgetretenen Komplikation noch leidlich aufgerichtet ist, die rechte Seite zeigt denselben Befund wie oben angegeben.

Umlagerungsosteotomie rechts: In Avertin-Äthernarkose Längsschnitt über dem Trochanter major, Einführen der Schrauben unter dem errechneten Winkel von 125°, keilförmige Osteotomie unter Anspitzung des distalen Fragmentes. Senkung des Trochanterfragmentes und Abduktion bis zur parallelen Stellung der Schrauben. Die Fragmente legen sich sehr schön aneinander. Der Knochen ist wieder auffällig weich. Schichtweise Naht, Anlegung des Gipsverbandes.

Die Röntgenkontrolle ergibt gute Stellung, denselben Befund zeigt das Bild einen Tag nach der Operation.

Das Kind wird einen Monat nach der Operation in häusliche Pflege mit Gipsverband entlassen.

Nach einem weiteren Monat Wiederaufnahme für 4 Tage zum Gipswechsel und Röntgenkontrolle. Die Röntgenbilder ergeben eine gute Stellung der Fragmente.

Bei der Wiedervorstellung nach weiteren 2 Monaten wird ebenfalls auf beiden Seiten eine gute Stellung gefunden. Es besteht aber noch eine deutliche Knochenatrophie und eine nicht sehr hochgradige Kallusbildung. Wegen der Gefahr des Abrutschens wird eine Gipshose angelegt.

Der Gipsverband wird nach weiteren 2 Monaten abgenommen. Das Röntgenbild zeigt beiderseits ein gutes Resultat, aber noch erhebliche Knochenatrophie.

Folgender Befund wurde bei der Untersuchung beinahe ein Jahr nach der Operation der linken und 8 Monate nach der Operation der rechten Seite gefunden: Gang verhältnismäßig gut, doch unter Verstärkung der Lendenhohlkrümmung. Die Beckenkämme stehen gleich hoch, die Abspreizung ist auf beiden Seiten frei. Die Außenrotation auf der rechten Seite etwas vermehrt und die Innenrotation nur bis zur Mittelstellung möglich. Beim Gang bemerkt man auch rechts eine vermehrte Außendrehung. Im Röntgenbild beiderseits gutes Ergebnis. Die Schenkelhälse sind aufgerichtet, rechts vollständig, links soweit, daß die Schenkelhalswinkel ungefähr 40° betragen, beide Schenkelhälse zeigen gute und klare Knochenstruktur, die Lage der Trochanteren ist regelrecht. Wiedervorstellung in ½ Jahr angeraten.

Bei der letzten Untersuchung war der Gang gut, der Patient läuft aber mit etwas nach auswärts gedrehtem rechten Fuß. Es ist keine Beugekontraktur vorhanden, gute Beweglichkeit und gute Abspreizung.

Fall VI: Patient 6 jähriges Mädchen.

Vorgeschichte: Nach Angaben der Akten alte Coxitis. Das Kind hinkt seit einigen Jahren. Mäßige Verschlimmerung in den letzten Monaten. Die Familienanamnese zeigt keine Besonderheiten.

Befund: Die Beinverkürzung links wird durch 3 cm Absatzerhöhung ausgeglichen. Das linke Bein zeigt deutliche Verkürzung. Abduktionsbehinderung, Trochanter major steht hoch, vermehrte Außenrotation. Innere Organe sind gesund.

Röntgenbild: Rechtwinkelige Abbiegung des linken Schenkelhalses mit breiter Aufhellungszone, außerdem eine rundliche Aufhellung, die in den Kopf und den Schenkelhals hineinreicht. Breite Umbauzone im Bereich der Epiphysenfuge.

Diagnose: Coxa vara sinistra.

Umlagerungsosteotomie: In Avertin-Äthernarkose Längsschnitt über dem Trochanter major und ausgiebiges Freilegen, bis der Schenkelhals, der den kleinen Rollhügel mit umfaßt, dargestellt ist. Eintreiben der Schrauben im errechneten Winkel und exaktquere Osteotomie genau in der Höhe des Schenkelhalses. Anmeißeln eines Keiles und Stehenlassen einer schmalen Brücke auf der Innenseite. Die Fragmente stellen sich jetzt in der gewünschten Weite aufeinander, leichte Neigung zur Kontraktion, Schichtnaht, Wundverband, Gipsverband wird unter Extension angelegt. Das Röntgenbild ergibt gute Stellung.

Der postoperative Verlauf ist glatt.

Reichlich 2 Monate später wird der Gipsverband abgenommen und die Schrauben entfernt. Das Röntgenbild zeigt gute Stel-

lung und reichliche Kallusbildung. Daraufhin wird eine Gipshose angelegt. Nach einem weiteren Monat erfolgt Entlassung.

Bei der Nachuntersuchung sieht man im Röntgenbild, daß die Umbauzonen geheilt sind, der Schenkelhals ist verbreitert.

Der Gang ist mit 1½ cm Absatzerhöhung gut, das Trendelenburg'sche Zeichen ist negativ, das Abspreizen im Stehen ist nicht behindert, es besteht leichte Außenrotation. Die Beugung ist bis zum Rechten möglich.

Erheblich gebessert entlassen, Wiedervorstellung ist nicht mehr nötig.

Fall VII: Patient 7 jähriges Mädchen.

Vorgeschichte: Seit Ostern des Jahres lahmt das Kind auf der linken Seite, seit 4 Wochen plötzlich Verschlechterung des Ganges. Seit dieser Zeit sollen auch Schmerzen in der linken Hüfte bestehen.

Befund: Wirbelsäule gerade, frei beweglich. Der linke Beckenkamm steht einen knappen Querfinger tiefer als der rechte. Es besteht eine linksseitige Beinverkürzung von 1 cm. Leichte Beugekontraktur von 165° in der linken Hüfte. Beugung frei. Adduktion links vermehrt. Abduktion verringert, je um 10° gegenüber der gesunden Seite. Die Rotationsbewegungen sind seitengleich. Die Bewegungen selbst sind schmerzfrei, es wird aber ein Druck- und Klopfschmerz am linken Trochanter major angegeben. Im linken Bein eine deutliche Muskelabmagerung.

Röntgenbefund: Linksseitige Coxa vara, der Winkel zwischen Oberschenkelschaft und Schenkelhals beträgt 85°, es bestehen starke Veränderungen des Schenkelhalses.

Diagnose: Coxa vara sinistra.

Umlagerungsosteotomie: In Avertin-Äthernarkose seitlicher Schnitt vom Trochanter major etwa 10 cm abwärts, Freilegen des Oberschenkels in etwa 6 cm Länge, Ablösung des Periostes. Einschrauben der beiden Schanz'schen Schrauben in einem Winkel von 80° und in einer Entfernung von 3,5 cm. Die erste Schraube liegt dicht unter dem Trochantermassiv. Anschließend Keilosteotomie parallel zu den Schrauben. Einstellung der Bruchstücke, Periost-, Subkutan- und Hautnaht. Fixieren der beiden Schrauben mit Draht. Anlegung eines Wund- und Gipsverbandes.

Das Kontrollbild ergibt eine sehr gute Stellung.

2 Monate später wird die Patientin in befriedigender Stellung und gut fortschreitender Knochenneubildung zur Wiedervorstellung in 4 Wochen im Gipsverband entlassen.

Bei der Nachuntersuchung nach 4 Wochen wird der Gipsverband entfernt. Das linke Bein wird etwas stärker außen gedreht gehalten als das rechte.

Beweglichkeit der linken Hüfte: Beugung 120°, Streckung frei, Abspreizung 30°, Anspreizung 15°, Außendrehung vermehrt, Innendrehung knapp bis zur Mittelstellung.

Linkes Kniegelenk bei 120° schmerzgehemmt. Im Röntgenbild: Bei der A.P.-Aufnahme ist eine gute Stellung zu sehen, im Seitenbild besteht ein nach hinten offener Winkel.

Es wird ein neuer Gips angelegt, der nach knapp 2 Monaten wieder entfernt wird. Bei der letzten Untersuchung knapp 5 Monate nach der Operation hat die Patientin beim Auftreten keine Beschwerden mehr, das linke Bein wird noch leicht außengedreht gehalten, es kann bis zur Mittelstellung einwärts gedreht werden. Die Streckung des Oberschenkels ist frei.

Beugung bis 120°, Abspreizung ist frei, Anspreizung bis Mittelstellung, Trendelenburg'sches Zeichen negativ.

Im Röntgenbild gute Stellung und wesentliche Besserung der Knochenstruktur. Patient wird ohne Verband entlassen.

Es wurden 7 Patienten mit kindlicher Coxa vara hohen Grades insgesamt 9 mal (2 Patienten doppelseitig) der Pauwelschen Umlagerung unterzogen. Bis auf eine Teilversteifung im Hüftgelenk, die auf einen technischen Fehler zurückzuführen war, kann das Ergebnis in allen Fällen klinisch und funktionell als gut bezeichnet werden. Das Trendelenburg'sche Phänomen war nach der Operation stets negativ, die Beinverkürzung war beseitigt, das Hinken fiel weg, während röntgenologisch der Schenkelhals nach der Aufrichtung eine normale Struktur annahm. Die Ergebnisse sind ohne Zweifel besser als die durch eine der früheren Osteotomiemethoden erzielten. Sie sind allerdings davon abhängig, daß primär das Operationsziel, nämlich Aufrichtung des abgeknickten Schenkelhalses durch Senkung des Trochanterfragmentes (nur möglich mit Entnahme eines Keiles mit lateraler Basis), erreicht wird, und daß dieses Ergebnis mit Hilfe der Schanz'schen Schrauben auch festgehalten wird. Zu einer Osteomyelitis oder auch nur zu einer wesentlichen Störung der Wundheilung ist es bei Benutzung der Schrauben bei unseren Beobachtungen niemals gekommen.

Quellennachweis.

Alsberg, Adolf: Zur Theorie und Differentialdiagnose der Coxa vara. Z. orthop. Chir. Bd. 7 H. 2 u. 3.

Bär: Ist die angeborene Coxa vara primär durch endokrine Störungen bedingt? Verh. dtsch. orthop. Ges. 1929, Bd. 24, S. 62.

Bircher, Eugen (Aarau): Zur operativen Therapie der Coxa vara statica. Zbl. Chir. 1922, S. 1583.

— Zu meinem Artikel über operative Behandlung der Coxa vara, in dieser Zeitung, Nr. 43, 1922, Zbl. Chir. 1922, S. 1863.

Birkhahn: Coxa vara adolescentium und Epiphysenlösung im Schenkelhals, Diss. Berlin, Februar 1912.

Blum, V.: Die Coxa vara als Belastungsdeformität, Arch. klin. Chir. 1902, Bd. 69, S. 1065.

— Ein weiterer Beitrag zur Kenntnis der Coxa vara statica, Wien. klin. Wochenschr. 1903, S. 560.

Borchard: Zur Frage der deformierenden Entzündung (Arthritis deformans) des Hüftgelenks bei jugendlichen Individuen, Dtsch. Z. Chri. 1906, Bd. 85, S. 74.

— Zur Ätiologie der Coxa vara, Arch. Orthop. Mechanotherapie und Unfallchirurgie, Bd. 1, H. 3, Nr. 3.

Bosse, Bruno: Bemerkungen zu den Vorträgen Prof. Joachimsthals und Prof. Hoffa's über Coxa vara congenita, Freie Ver. d. Chir. Berlins, 19. April 1905, Zbl. Chir. 1905, 30.

— Über Coxa vara adnata chondrodystrophica, Arch. klin. Chir. 1906, Bd. 81, I, H. 2, S. 428.

Dörr: Zwei Formen der angeborenen Coxa vara, Diss. Würzburg 1917.

Drehmann: Ätiologie und Therapie der Coxa vara adolescentium, Breslauer chir. Ges., 11. Januar 1909, Münch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 12.

— Beiträge zur Ätiologie und Therapie der Coxa vara, Verh. d. dtsch. Ges. f. orthop. Chir. 1909, Bd. 8, S. 360.

— Zur Coxa vara, Erg. Chir. 1911, Bd. 2, 12, S. 452, Verh. dtsch. orthop. Ges. 1913, Bd. 12.

— Zur Frage der Coxa vara, Zbl. Chir. 1911, Bd. 38, S. 310.

Ewald: Die Selbstheilung der Coxa vara, Verh. dtsch. orthop. Ges. 1929, Bd. 24, S. 59.

Feldmann, Mathilde: Umbauzonen des Schenkelhalses bei Coxa vara und des Wirbelkörpers, Diss. Münster 1937.

Fraenkel: Coxa vara adolescentium, Ärztl. Verein in Nürnberg, 7. Juni 1900, Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 8.

Frangenheim: Zur Pathologie der Osteoarthritis def. juvenilis des Hüftgelenkes, über Coxa vara und traumatische Epiphysenlösung am oberen Femurende, Bruns Beitr. 1909, Bd. 65.

— Weitere Untersuchungen über die Pathologie der Coxa vara, Bruns: Beitr. 1911, Bd. 72.

Fuhrmann: Ein Fall von Coxa vara, Dtsch. milit.-ärztl. Z. 1905, H. 3, S. 204.

Haerting: Über Coxa vara, Münch. med. Wochenschr. 1904, Nr. 26.

Hagen: Zur Frage der Coxa vara, Zbl. Chir. 1911, Bd. 38, S. 310.

Hahn, Ernst: Coxa vara, ihre Ursache und Behandlung, zusammengestellt an den Fällen der letzten drei Jahre an der Heidelberger Chirurgischen Universitätsklinik (1910—1912), Diss. Heidelberg, Juni 1915.

Haudeck, M.: Einiges über Diagnose und Therapie bei Hüftgelenkserkrankungen und Deformitäten, Wien. med. Wschr. 1913, Nr. 11, S. 698.

Helbing: Die Coxa vara unter Zugrundelegung des Materials aus der Privatklinik des Herrn Geheimrat Hoffa und der kgl. Universitäts-Poliklinik für orthopädische Chirurgie zu Berlin, Z. orthop. Chir. Bd. 15, S. 31.

Heydemann: Die operative Behandlung der Coxa vara, Klin. Wochenschr. 1928, S. 2250.

Hoffa: Die congenitale Coxa vara, Freie Vereinig. der Chir. Berlins, 8. Mai 1905, Zbl. Chir. 1905, 25.

— Die angeborene Coxa vara, Dtsch. med. Wschr. 1905, 32.

Hohmann: Beitrag zur Pathologie und Therapie der Coxa vara, Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 23.

Ishak-Ogly, A.: Studien zur Coxa vara, Diss. Heidelb. 1928.

Joachimsthal: Über Coxa-vara-Bildung nach der Reposition der angeborenen Hüftverrenkung, Münch. med. Wochenschr. 1909, Nr. 13.

— Die Ätiologie der Schenkelhalsverbiegungen, Z. orthop. Chir. Bd. 12, S. 4.

Jonas, R.: Ein Beitrag zur Repositionsbehandlung der Coxa vara adolescentium, Diss. Berlin 1917.

Kappis: Ein Beitrag zur Entstehung der Coxa vara adolescentium, Zbl. Chir. 1925, S. 292.

— Eigenartige Entstehung einer Coxa vara, Sitzungsber. der nordwestdtsch. Chir. Ver., 29. Tagung, Hamburg-Barmbeck, 9./10. Januar 1925.

Klapp: Aufrichtung des Schenkelhalses, Arch. klin. Chir. 1927, Bd. 148, S. 59, Verh. dtsch. Ges. Chir., 51. Kongr. 1927.

— Gelenkchirurgie (Hüfte) (52. Kongreß d. dtsch. Ges. Chir.), Arch. klin. Chir. 1928, Bd. 152, S. 136.

König, Fritz u. Magnus, Georg: Handbuch der gesamten Unfallheilkunde, Bd. 3.

Kwo, Yo: Klinischer Beitrag zur Lehre von der Entstehung der Coxa vara, Diss. Göttingen 1928.

Lange, Fritz: Lehrbuch der Orthopädie.

— Die Diagnose der Coxa vara und Coxa valga, Z. orthop. Chir. Bd. 41, S. 135.

Lapp, Arthur: Beobachtungen über Coxa vara und über blutige und unblutige Korrektion, Diss. Marburg 1917.

Laubmann: Zur Behandlung der Coxa vara, Bruns' Beitr. 1910, Bd. 68.

Lauper, J.: Zur Coxa vara, Dtsch. Z. Chir. 1912, Bd. 116, S. 347.

Lorenz, Albert: Richtlinien praktischer Orthopädie.

Lorenz, Adolf: Demonstration eines Falles von Coxa vara, Wien. klin. Wochenschr. 1909, S. 285.

— Eine neue unblutige Behandlungsmethode der Coxa vara, k. k. Ges. d. Ärzte Wien, Münch. med. Wschr. 1909, Nr. 10.

Manninger: Methode zur Behandlung der schweren Fälle von Coxa vara, I. Ung. Chir.-Kongreß, Budapest 1907.

Mendler, Alfred: Was kann man bei angeborener Coxa vara auf blutig-operativem Wege erreichen? Münch. med. Wschr. 1912, Nr. 20.

Mollenhauer: Die Endausgänge der Coxa vara rachitica und adolescentium auf Grund von Nachuntersuchungen, Diss. Leipzig, Juni 1913.

Mommsen: Zur Technik der operativen Behandlung schwerster Formen der Coxa vara (Schlitz- und Zapfenosteotomie mit ergänzender unblutiger Behandlung), Z. orthop. Chir., Bd. 52, S. 534.

Pauwels, Friedrich: Der Schenkelhalsbruch. Ein mechanisches Problem. Grundlagen des Heilungsvorganges. Prognose und kausale Therapie, Enke, Stuttgart 1935.

Payr: Operation bei einem Fall von Coxa vara, Mitt. d. Ver. d. Ärzte i. Stmrk. 1902, 39, Jahrg. Nr. 9, S. 298.

Peisker: Ein Beitrag zur Differentialdiagnose von verheilten Beckenfrakturen und Coxa vara, Diss. Breslau 1904.

Pels-Leusden: Über die sogen. Schenkelhalsfrakturen; zugleich ein Beitrag zur Frage der Coxa vara traumatica, Arch. klin. Chir. 1902, Bd. 66, S. 679.

Peters: Über Coxa vara, Diss. München 1898.

Pitzen: Die Behandlung der Coxa vara, Verh. dtsch. orthop. Ges. 1929, Bd. 24, S. 39.

— Die operative Behandlung der Coxa vara, Der Chirurg 1930, 2. Jahrg., H. 3.

Preiser: Coxa vara nach Einrenkung von angeborener Hüftluxation, Ärztl. Verein in Hamburg, 5. Dez. 1911, Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 51.

— Coxa-vara-Bildung nach Hüftluxation und allgemeine Hypoplasie von Knochenkernen, Z. orthop. Chir., Bd. 39, H. 5.

Rohde, Carl: Die Behandlung der Coxa vara nach Lexer mittels unvollständiger Osteotomie am Schenkelhals, Einkeilung und Bolzung, Zbl. Chir. 1924, Bd. 51, S. 507.

Schanz, A.: Anfangsstadien der Coxa vara, Z. orthop. Chir., Bd. 8, H. 1.

— Coxa vara — die statische Belastungsdeformität des Schenkelhalses, Z. orthop. Chir., Bd. 12, 7.

— Zur Behandlung der angeborenen Coxa vara, Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 40, S. 1247.

Schmidt, Alex: Coxa vara und Konstitution, Sitzungsber. Hamburg. ärztl. Ver., Sitzung vom 26. Januar 1926.

— Zur Ätiologie der Coxa vara und der Perthes'schen Krankheit, Z. orthop. Chir., Bd. 48, S. 229.

Schmuck, Josef Anton: Spätergebnisse der operativen Behandlung der Coxa vara, Köln 1934.

Schulz, O. F.: Ein Beitrag zur Ätiologie der Coxa vara, Verh. dtsch. orthop. Ges. 1912, Bd. 11, S. 376.

Stamer, Elvira: Coxa vara und Malum Coxae juvenile, ihre Unterschiede und Beziehungen, München 1935.

Stettner u. Wustrow, P.: Neues über Pathogenese und Therapie der Coxa vara, Dtsch. med. Wochenschr. 1925, Bd. 1, S. 815.

Stilzner: Coxa vara, Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden, 2. Febr. 1907, Münch. med. Wochenschr. 1907, Nr. 16.

Stubenrauch, v.: Coxa vara traumatica. Schiefe subtroch. Osteotomie nach Hoffa, Ärztl. Verein München, 14. Nov. 1900, Münch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 6.

Tobiassk: Die Therapie der traumatischen Coxa vara nach Lorenz, Wien. med. Bl. 1910, 32. Jahrg., S. 346.

Wagner, Max: Die Coxa vara. Eine zusammenfassende Betrachtung über den heutigen Stand dieser Frage, Z. orthop. Chir., Bd. 8, H. 2.

Walter, Hermann: Die Pathologie und Klinik der Coxa vara, Verh. dtsch. orthop. Ges. 1929, Bd. 24, S. 8.

Wiesinger: Über Coxa vara, Ärztl. Verein in Hamburg, 23. Jan. 1906, Münch. med. Wochenschr. 1906, Nr. 5.

Zapototzky: Fall von Coxa vara adolescentium. Ärztl. Ref.-Ztg. 1926, 28. Jahrg., H. 11, S. 145.

Lebenslauf.

Ich, Wolfgang Husemann, wurde am 9. Januar 1915 als Sohn des jetzigen Gewerberates Richard Husemann in Nienhagen in Lippe geboren. Meine erste Schulzeit verlebte ich in Oels in Schlesien. Das humanistische Gymnasium zu St. Elisabeth in Breslau besuchte ich bis zu meiner Reifeprüfung im Jahre 1933. Mein medizinisches Studium begann ich in Tübingen, wo ich auch meine aktive Dienstzeit ableistete. Die nächsten Semester studierte ich in Breslau und legte auch hier meine ärztliche Vorprüfung ab. Die ersten klinischen Semester war ich an der Berliner Universität. Mein ärztliches Staatsexamen habe ich im November 1938 in Breslau abgelegt. Am 2. September 1939 wurde ich als Hilfsarzt beim ostpreußischen Landwehr-Regiment eingezogen. Mit diesem Regiment habe ich den Feldzug in Polen mitgemacht.